CAMPO DE BATALHA

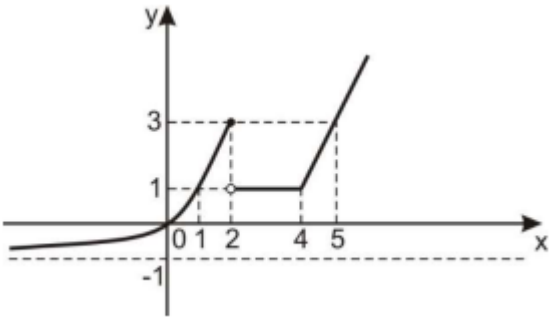
Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

SIMULADO ABRIL

QUESTÃO 1 – Em um grupo de n cadetes do Exército, 17 nadam, 19 jogam basquetebol, 21 jogam voleibol, 5 nadam e jogam basquetebol, 2 nadam e jogam voleibol, 5 jogam basquetebol e voleibol e 2 fazem os três esportes. Qual o valor de n, sabendo-se que todos os cadetes desse grupo praticam pelo menos um desses esportes?

a) 31.
b) 37.
c) 47.
d) 51.
e) 53

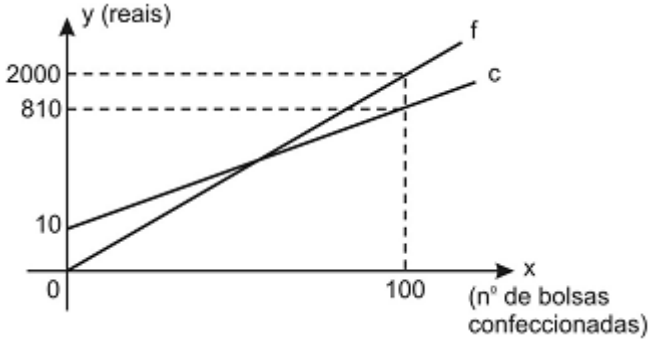
QUESTÃO 2 – Considere o gráfico da função real f: IR → IR representado abaixo. Nele, y = − 1 é uma assíntota.



Com base no gráfico, marque a alternativa correta.

a) f(f(f(2))) = f(0)
b) Se x ∈ [1, +∞ [, então f(x) ≥ 1
c) O conjunto imagem de f é {y ∈ IR | y > -1 e y ≠ 1}
d) Se A = f(-10) + f(-100)+ f(-1000)+ f(-10000)+… , então A ∈] − 1, 0 [
e) f(1) + f(2) = 2

QUESTÃO 3 – Luiza possui uma pequena confecção artesanal de bolsas. No gráfico abaixo, a reta c representa o custo total mensal com a confecção de x bolsas e a reta f representa o faturamento mensal de Luiza com a confecção de x bolsas.



Com base nos dados acima, é correto afirmar que Luiza obtém lucro se, e somente se, vender
a) no mínimo 2 bolsas.
b) pelo menos 1 bolsa.
c) exatamente 3 bolsas.
d) no mínimo 4 bolsas.
e) exatamente 6 bolsas.

QUESTÃO 4 – Sabendo-se que f(0) = 3 e f(n + 1) = f(n) + 7, então f(201) é igual a:
a) 1206
b) 1307
c) 1410
d) 1510
e) 1606

QUESTÃO 5 – O lucro obtido pela venda de cada peça de roupa é x – 10, sendo x o preço da venda e 10 o preço do cisto. A quantidade vendida por mês é igual a 70 – x. O lucro mensal máximo obtido com a venda do produto é:
a) 1200 reais.
b) 1000 reais.
c) 900 reais.
d) 800 reais.
e) 600 reais.

QUESTÃO 6 Sejam $f(x) = 4x^2 - 12x + 5$ e $g(x) = x + 2$ funções reais. O menor inteiro para o qual $f(g(x)) < 0$ é
a) -2.
b) -1.
c) 0.
d) 1.
e) 2.

QUESTÃO 7 – A função real definida por $f(x) = (k^2 - 2k - 3)x + k$ é crescente se, e somente se
a) $k > 0$.
b) $-1 < k < 3$.
c) $k \neq -1$ ou $k \neq 3$.
d) $k = -1$ ou $k = 3$
e) $k < -1$ ou $k > 3$.

QUESTÃO 8 – Um projétil é lançado de baixo para cima e a sua trajetória descreve uma curva plana de equação $h = 27t – 3t^2$, onde h é a altura em cada momento, em função do tempo. Sabendo que h está em quilômetros e t em minutos, qual será a altura máxima atingida por esse projétil?
a) 6,075 x 10 km
b) 6,75 x 10 km
c) 60,75 x 10 km
d) 67,5 x 10 km
e) 675 x 10 km

QUESTÃO 9 – Em uma determinada função quadrática, – 2 e 3 são suas raízes. Dado que o ponto (–3, 12) pertence ao gráfico dessa função, pode-se concluir que
a) o seu valor máximo é -12,50
b) o seu valor mínimo é 0,50
c) o seu valor máximo é 6,25
d) o seu valor mínimo é - 12,50
e) o seu valor máximo é 0,50

QUESTÃO 10 – O conjunto solução da inequação $| |x-4| + 1| \leq 2$ é um intervalo do tipo [a,b]. O valor de a + b é igual a
a) -8.
b) -2.
c) 0.
d) 2.
e) 8.

QUESTÃO 11 – Os gráficos de $f(x) = 2$ e $g(x) = x^2 - |x|$ têm dois pontos em comum. O valor da soma das abscissas dos pontos em comum é igual a:
a) 0
b) 4
c) 8
d) 10
e) 15

QUESTÃO 12 – Seja a função f definida por

$$f(1) = 4;\ f(2) = 1;\ f(3) = 3;\ f(4) = 5 \text{ e } f(5) = 2$$

Considere, por exemplo, que $f^3(x) = f(f(f(x)))$ é a composta de f três vezes e que $f^n(x)$ é a n-ésima composta da função f. O valor de $f^{2022}(4)$ é
a) 1
b) 2
c) 4
d) 5
e) 6

QUESTÃO 13 – As raízes inteiras da equação $2^{3x} - 7.2^{x} + 6 = 0$ são
a) 0 e 1.
b) -3 e 1.
c) -3, 1 e 2.
d) -3, 0 e 1 .
e) 0, 1 e 2.

QUESTÃO 14 – O gráfico abaixo representa a função $y = a^{x}$. A partir dos dados fornecidos, pode-se concluir que o valor de $\log_a c + \log_c a$ é igual a

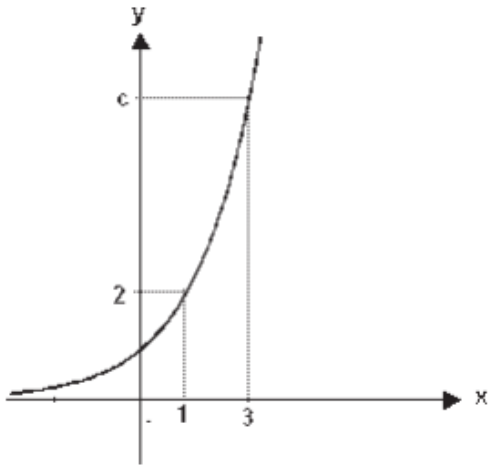


Gráfico fora de escala

a) 4/3
b) 10/3
c) 17/4
d) zero
e) 2

QUESTÃO 15 – Um dos modelos matemáticos de crescimento populacional é conhecido como "Modelo Malthusiano" (Thomas Malthus, 1766-1834). Neste modelo, a evolução de uma população é dada pela função

$$\mathbf{P(t) = P_0 \cdot K^t}$$

em que P_0 é a população inicial, k indica a taxa de crescimento (considerada constante e não negativa neste modelo) e t é o tempo decorrido.
Um biólogo que estudava uma cultura de bactérias observou que, oito horas após o início do

experimento, a população era de 8000 indivíduos e que, duas horas depois dessa observação, a população era de 16000 indivíduos. Podemos afirmar que a população inicial era de
a) 250.
b) 500.
c) 512.
d) 1000.
e) 1024.

QUESTÃO 16 – O número N de bactérias de uma cultura é dado em função do tempo t (em minutos), pela fórmula $N(t) = (2,5)^{1,2t}$. Considere $\log_{10} 2 = 0,3$, o tempo (em minutos) necessário para que a cultura tenha 10^{84} bactérias é
a) 120
b) 150
c) 175
d) 185
e) 205

QUESTÃO 17 – Considerando log 2 = 0,30 e log 3 = 0,48, o número real x, solução da equação $5^{x-1} = 150$, pertence ao intervalo:
a)] - ∞ , 0]
b) [4, 5[
c)]1, 3[
d) [0, 2[
e) [5, + ∞[

QUESTÃO 18 – O produto $(\log_5 31) . (\log_3(7^{\log_7 17})). (\log_{31}(\log_{14} 14^3))(\log_{17} 125)$ é igual a
a) 3
b) 2
c) 1
d) 0
e) 5

QUESTÃO 19 – Considere a expressão a seguir:

$$L = \frac{\log_8 343 : \log_8 71}{\log_5 7 : \log_5 71}$$

O valor de L é igual a

a) 3.

b) 4.

c) 7.

d) 343.

e) 71.

QUESTÃO 20 – Resolvendo a equação $\log_3 (x^2 - 2x - 3) + \log_{\frac{1}{3}}(x - 1) = \log_3 (x + 1)$, obtém -se

a) S = {- 1}.
b) S = {4,5}.
c) S = {6}.
d) S = Ø.
e) S = {4}.

Si vis pacem, para bellum